Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg.
Direktor: Prof. Dr. med. R. Klapp.

Röntgenologische Fehldiagnosen bei Nieren- und Harnleitersteinen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Anton Schmidt

aus Medebach i. Westf.

1936

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg.
Direktor: Prof. Dr. med. R. Klapp.

Röntgenologische Fehldiagnosen bei Nieren- und Harnleitersteinen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Anton Schmidt

aus Medebach i. Westf.

1936

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 29. 11. 1935.
Gedruckt mit der Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Boeminghaus.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Das gehäufte Auftreten von Nieren- und Harnleitersteinen während der vergangenen 10—12 Jahre, vor allem in verschiedenen Gegenden und Ländern und in manchen Familien, hier wieder besonders in den ärmeren Schichten, ließ vermuten, daß die Steinbildung mit klimatischen, geologischen, alimentären, hygienischen Einflüssen ect. in Verbindung zu bringen sei. In dieser Richtung angestellte Versuche ergaben jedoch, daß diese Einflüsse von keiner ausschlaggebenden Bedeutung sind.

Eine andere Theorie legt besonderen Wert auf eine gewisse konstitutionelle Disposition im Sinne einer Diathese. Dieser Erklärung läßt sich auch manches entgegenhalten, so daß auch sie zu keinem befriedigenden Ergebnis führt.

Die Kolloidchemie hat das „Wie" der Steinbildung unserem Verständnis etwas näher gebracht. Der Urin stellt hiernach eine übersättigte Salzlösung dar. Diese Lösung enthält gerade besonders die Substanzen, die die Steinbildung veranlassen können. Die in jedem normalen Urin vorkommenden Schutzkolloide verhindern, daß diese Substanzen kristallinisch ausfallen. Flocken unter gewissen Bedingungen, die im Einzelnen noch unbekannt sind, diese Schutzkolloide aus, so verliert der Urin seine normale erhöhte Lösungsfähigkeit für kristalloide Substanzen, diese kristallisieren aus indem sie das ausgeflockte Kolloid als Kristallisationscentrum benutzen. Beide zusammen stellen den Grundstock des Steins dar. Das kausale Geschehen der Konkrementbildung ist nach wie vor noch dunkel. Die Zunahme an Steinen ist vielleicht auch nur scheinbar, sie dürfte auch mit der zunehmenden Verfeinerung der Diagnostik, vor allem des röntgenologischen Nachweises zusammenhängen, denn heute gelingt es viel häufiger und auch frühzeitiger die Harnsteine zu diagnostizieren als in früheren Jahren.

Seit der Anwendung der Röntgenstrahlen zur Steindiagnose hat diese Methode im Lauf der Zeit mancherlei Wandlungen durchgemacht. In den ersten Jahren stellte diese neue Methode ein noch unsicheres Verfahren dar, es konnte nur eine begrenzte Zahl von Steinen nachgewiesen werden und auch nur bei mageren Personen und strahlendurchlässigen oder besonders großen Konkrementen. Nach Einführung der Kompressionsblende im Jahre 1902 wurde es schlagartig anders. Zunächst scheinen die Ergebnisse so imponiert zu haben, daß man glaubte, jeder Stein könnte röntgenographisch zur Darstellung gebracht werden. In den nächsten Jahren stellte es

sich jedoch heraus, daß dem Verfahren manche Mängel anhingen, und daß sich bei der immer mehr zunehmenden Anwendung des Röntgenverfahrens die Berichte über die Fehldiagnosen vermehrten.

Bei dem heutigen Stand der modernen Röntgentechnik bilden die Röntgenstrahlen ein nicht mehr zu entbehrendes Hilfsmittel in der Steindiagnostik, denn die Symptome, die auf Steine deuten, sind mannigfach und fast nie so eindeutig, daß sie ohne weiteres die Diagnose „Stein" gestatten. Aber trotz der bis ins feinste ausgearbeiteten Röntgentechnik lassen sich bis auf den heutigen Tag noch nicht alle Fehldiagnosen restlos vermeiden, und auch in Zukunft wird man mit einem gewissen Prozentsatz von Fehldiagnosen zu rechnen haben. Einige Angaben der Literatur mögen als Beweis dienen: Die Höhe der Fehldiagnosen geben an: Kümmel mit 10%, Kretschmer 10%, O'Conor 10—15%, Braasch und Moore über 11%, Chwalla 15%, Israel 16%, Lichtenberg im Jahre 1924—1927 19%, 1928/29 10%, Boeminghaus 20—30%, dagegen gibt letzterer bei Nierensteinen nur 5—15% an.

Man kann bei dem Begriff Fehldiagnose zweierlei unterscheiden entweder I. irrtümlich positives Ergebnis d. h. Schatten auf der Aufnahme trotz Fehlen eines Konkrementes (sogenannte falsche Steine), oder II. ein negatives Ergebnis d. h. kein Schatten auf der Aufnahme trotz vorhandenem Stein. Die falschen Steine wiederum lassen sich einteilen in zwei Gruppen: A. Schatten von extrarenal bzw. extrauretral gelegenen Substraten, B. Schatten, die von Substraten herrühren, die in der Niere ihren Sitz haben.

I. Fehldiagnosen mit positivem Schattenbefund.

A. Schatten von extrarenal bzw. extrauretral gelegenen Substraten.

Zu den steinvortäuschenden Schatten dieser ersten Gruppe gehören in aller erster Linie die sogenannten Beckenflecke. Viele dieser Schatten sind Seltenheiten und können auch meistens infolge ihrer Lage und ihrer anatomischen Beschaffenheit ohne weiteres von Harnsteinen unterschieden werden. Zwei Arten beanspruchen wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Steinschatten der Harnwege speziell des Ureters und ihres häufigen Vorkommens ein erhöhtes Interesse: Es sind dies die Phlebolithen und die verkalkten Lymphdrüsen. Was die Phleboltihen betrifft, so fand G o l d h a m m e r unter 100 Beckenpräparaten in 36% Phlebolithen als Substrat der Beckenflecke. In drei Fällen befand sich der Phlebolith in allernächster Nähe des Harnleiters. Derselbe Autor veröffentlichte folgenden klinischen Fall:

Patient erkrankte plötzlich mit Schmerzen kolikartigen Charakters in der linken Seite des Rückens. Bauchdecken stark gespannt, Urin klar, kein Eiweiß, einige Leukocyten und Erythrocyten, keine Zylinder. Entsprechend dem untersten Teil des linken Ureters fanden sich röntgenologisch drei gerstenkorngroße, ovale, perlschnurartig angeordnete Schatten, ein runder Beckenfleck dicht unterhalb der rechten spina ischii. Befund der Cystoskopie: Blase und Ureterenmündungen normal. Der rechte Ureter ist leicht zu sondieren, links dringt die Sonde ca. 10 cm ein, um dann jedesmal genau an derselben Stelle stecken zu bleiben. Trotz vielmaliger, von verschiedenen Untersuchern vorgenommener Versuche stets der gleiche Befund. Hieraus und im Verein mit dem Röntgenogramm wurde die Diagnose auf Verschluß des linken Ureters durch Stein gestellt und deswegen die Operation vorgenommen. Bei der Operation fand man den Ureter frei, dagegen fanden sich in der Nachbarschaft seines untersten Abschnittes, im Beckenbindegewebe liegend, drei kleine, an Größe und Form kleinen Getreidekörnern entsprechende Steinchen, Phlebolithen.

Ein von Necker beschriebener Fall zeigt, wie schwer unter Umständen die Diagnose sein kann, wenn ein Harnstein und ein Phlebolith gleichzeitig vorhanden sind.

Patient leidet unter heftigen Nierenkoliken. Beide Nierenschatten sind deutlich darstellbar. Im Bereich des Nierenbeckens sind zwei hellerstückgroße, kreisrunde Schattenflecke erkennbar. Bei der Operation erwies sich der eine als Nierenbeckenstein der andere als Venenstein der Vena renalis.

Eine vollständige Beseitigung der differentialdiagnostischen Schwierigkeiten zwischen Phlebolithen und Harnsteinen ist bis heute noch nicht gelungen. Es gibt allerdings Autoren, die glauben, in jedem Fall die richtige Diagnose stellen zu können, während andere sich mit einer gewissen Vorsicht äußern. Die anatomische Beschaffenheit der Schatten weicht nicht allzu selten in Form, Größe, Struktur und Begrenzung in Nichts von der Beschaffenheit der Harnsteinschatten ab. Vor allem kann die Lage eines vereinzelten Phlebolithen die Diagnose sehr erschweren, zumal in solchen Fällen, bei denen die röntgenographische Darstellbarkeit des Ureters durch Kontrastfüllung infolge technischer Schwierigkeiten z. B. Striktur der Urethra, Phimose etc. nicht durchzuführen ist. In diesen Fällen ist es nicht möglich, die Lage des fraglichen Schattens in seiner Beziehung zum Harnleiter zu bestimmen. Da nun sowohl die Lage des Schattens wie auch seine Beschaffenheit die gleiche sein kann, so können hier nur die übrigen klinischen Methoden die Differentialdiagnose erleichtern. Aber auch in anderen Fällen erlaubt die indirekte Darstellung des Harnleiters durch Kontrastfüllung nicht immer die Differentialdiagnose zwischen Phlebolith und Harnleiterstein, zumal wenn es sich — wie nicht selten — um Phlebolithen handelt, die der Gegend der Mündung des Harnleiters in die Blase direkt anliegen und nicht röntgenographisch von diesem wegprojizierbar sind und sich bei allen Aufnahmen in verschiedener Richtung mit

dem Harnleiterschatten decken. Albers-Schönberg ist sogar der Ansicht, daß auch mit eingeführtem schattengebenden Harnleiterkatheter noch Fehlschlüsse möglich sind, da sich der Katheterschatten mit dem Steinschatten in der Aufnahmerichtung decken kann, ohne daß letzterer wirklich im Harnleiter liegt. In solchen Situationen wird durch Aufnahme in einer anderen Richtung (schräg) sowie durch stereoskopische Röntgenaufnahmen eine Klärung ermöglicht.

Von den verkalkten Drüsen glaubt Dohan sagen zu können, daß diese durch ihre Lage, Gruppierung, Größe, Dichte, Struktur und Konturierung meistens ein so in die Augen fallendes charakteristisches Bild bieten, daß sie ohne jede weitere Hilfsmaßnahme als solche erkannt werden und zu keinen Verwechslungen mit Nieren- oder Harnleitersteinen führen können. Bei der Durchsicht der Literatur jedoch finden sich im Vergleich zu den Phlebolithen nicht weniger beschriebene Fehldiagnosen. So findet sich ein von Joseph beschriebener Fall, bei dem verkalkte Mesenterialdrüsen Verwachsungen mit dem Harnleiter eingegangen waren. Diese Verwachsungen hatten nun wiederum zur Stenose des Harnleiters, zur Hydronephrose geführt und klinisch zu Kolik und Hämaturie. Klinisch wie röntgenologisch wurde das Bild von Uretersteinen vorgetäuscht. Einen seltenen und daher um so interessanteren Irrtum in der Diagnose Ureterstein veröffentlicht Lotzi.

Patient hat heftige Schmerzanfälle in der Blasen- und rechten Uretergegend. Der Urin ist stark eitrig. Palpatorisch findet sich nichts Abnormes. Auf der Aufnahme der rechten Niere finden sich in Höhe des dritten Lumbalwirbels, lateral vom Psoasrand zwei kleine Schatten, die nebeneinander liegen. Da 1. die Schatten weit von der Wirbelsäule entfernt liegen, 2. nebeneinander gelagert sind, muß angenommen werden, daß es sich nicht um Uretersteine handelt, sondern daß die Schatten wahrscheinlich durch verkalkte Mesenterialdrüsen verursacht worden sind. Eine Aufnahme nach einem Jahr ergibt genau denselben Befund. Bei der Operation zeigte der Ureter am Hilus der Niere den Umfang einer Darmschlinge. 8 cm tiefer macht der Ureter eine Knickung und von da an hat er nach unten normalen Umfang. In dem Sack, der durch den erweiterten Teil des Ureters von der Stelle der Abknickung gebildet ist, finden sich zwei kleine Steine, die der Form der Schatten entsprechen.

In diesem Fall hatten Steine in einem Harnleiterdivertikel verkalkte Drüsen vorgetäuscht.

Eine weitere Reihe von Berichten über röntgenologische Irrtümer zeigen, daß die Deutung des Röntgenbefundes nur im Rahmen der gesamten klinischen Untersuchungsmethoden verläßlich ist. In diesem Zusammenhang ist an die verschiedenen Arten von Hautanhängen aufmerksam zu machen, die oft zu folgeschweren Irrtümern geführt haben.

Orban-Bey berichtet von einem Fall, der wegen Nierenkolik und eines dichten Schattens in der Nierengegend im Röntgenogramm als Nierenstein operiert wurde. Bei der Operation wurde der Stein nicht gefunden. Eine neue Aufnahme zeigte den alten Schatten, bis nach Entfernung eines Fibroms der entsprechenden Gegend auch der Röntgenschatten verschwand. Derselbe Irrtum unterlief Marion. Er fand bei der Operation auch keinen Stein und mußte sogar wegen Zerreißung der Gefäße die gesunde Niere exstirpieren. Liesenfeld fand auf einer wegen Verdacht auf Nierensteine angefertigten Röntgenaufnahme einen markstückgroßen Schatten in der linken Niere und drei kleinere unterhalb der Niere, die bei der körperlichen Untersuchung mehreren weichen Lipomen der Lendengegend entsprachen. Durch Jodipininjektion in die Lipome konnte erwiesen werden, daß sie die Steinschatten vorgetäuscht hatten. Gottlieb erwähnt einen Fall, bei dem ein haselnußgroßer Nävus pigmentosus im Bereich der 12. Rippe im Röntgenbilde einen runden Schatten in der Nierengegend erzeugte, welcher nach Entfernung des Nävus schwand. Der Vollständigkeit wegen soll noch folgender von Detzel mitgeteilter Krankenbericht angeführt werden.

Bei einer Kranken, die über Schmerzen in der rechten Lendengegend klagte, wurde auf der Röntgen-Aufnahme ein Schatten festgestellt, der mit der Spitze des Harnleiterkatheters in Berührung zu sein schien. Der Schatten wurde dem Nierenbecken zugehörig betrachtet. Bei der Operation wurde kein Stein gefunden. Später jedoch wurde ein Papillom der Haut der Lendengegend entfernt, das den gleichen Schatten producierte, wie er in den früheren Röntgenbildern sichtbar war.

Die Ursache für den dichten Schatten, den diese Hautanhänge auf Röntgenbildern verursachen können, muß wohl in eingeschlossenen Kalksalzen zu suchen sein. Nach Tendeloo können Verkalkung, mitunter aber auch Verknöcherungen im Fibrom auftreten. Außerdem ist des Umstandes zu gedenken, daß nämlich die Hautanhänge der Platte nahe gelegen und rings von Luft umgeben sich kontrastreicher abheben können. Zur Vermeidung derartiger Fehldiagnosen ist dringend anzuraten, vor jeder Röntgenuntersuchung die Haut zu untersuchen und die schattengebenden Hautanhänge mit kleinen Bleipunkten zu umreißen. Von großem diagnostischen Wert sind in diesen Fällen auch die stereoskopischen Aufnahmen.

Der Häufigkeit folgend sollen die Irrtümer beschrieben werden, die durch schattengebende Veränderungen der weiblichen Genitalorgane hervorgerufen werden können. Von diesen stehen wiederum die Dermoidcysten, die man als angeborene geschwulstartige Mißbildungen aufzufassen hat, mit ihrem im Röntgenbild steinevortäuschenden Inhalt, Zähne, Knorpel und Knochenstücke, im Vorder-

grund des Interesses. Einen recht eigenartigen Krankheitsverlauf teilt Sonntag mit.

Eine Patientin klagt seit 1918 über Schmerzen in der linken Leiste, die bis in den Oberschenkel und die Blase ausstrahlten und mit Erbrechen einhergehen. Auswärts war links eine Eierstockgeschwulst entfernt worden. Im August 1918 Schmerzen in der rechten Leibseite. Im November 1918 wurde auswärts röntgenologisch ein rechtsseitiger Ureterstein festgestellt, die damals angeratene Operation wurde aus äußeren Gründen aufgeschoben. Wegen fortdauernder Schmerzen in der rechten Leibseite fand Aufnahme in der chirurgischen Klinik Leipzig statt. Fieber bestand nicht. Es waren Schmerzen und Druckempfindlichkeit in der rechten Unterbauchgegend neben der Harnblase vorhanden. Daselbst ist ein deutlicher Tumor nicht tastbar. Vaginal ist eine schmerzhafte Resistenz im rechten Scheidengewölbe festzustellen. Die Röntgenaufnahme ergibt bei mehreren Aufnahmen von beiden Nieren, Harnleitern und Blase übereinstimmend einen kleinerbsengroßen, harten, kartenherzförmigen Schatten entsprechend dem rechten Ureter, an dessen Eintritt ins kleine Becken. Urin frei von Eiweiß, Zucker und Blut, Cystoskopie mit intramuskulärer Indigkarmininjektion ergibt: Rechte Uretermündung deutlich und nicht injiziert, aber etwas kleiner, runder und schwächer sich kontrahierend als die linke, Farbstoff erscheint beiderseits nach 10 Minuten schwach, nach 12—15 Minuten kräftig, aber rechts nicht in so starkem Strahl wie links, sondern mehr rieselnd, Blasenschleimhaut etwas gerötet. Vom Ureterenkatheterismus und Röntgenaufnahme bei liegendem Ureterenbougie wird auf Wunsch Abstand genommen, zumal bereits auswärts der rechte Ureter von einem Facharzt als durchgängig gefunden worden ist. Die Diagnose lautet: Wahrscheinlich Stein im rechten Ureter, an dessen Eintritt ins kleine Becken. Für diese Annahme sprachen verschiedene gewichtige Gründe: Die heftigen bis zum Morphinismus führenden Schmerzen in der rechten Unterbauchseite neben der Blase, und der in den Röntgenbildern übereinstimmende kleine zackige Schatten in der entsprechenden Gegend, auch die cystoskopische Untersuchung ließ sich mit der genannten Diagnose in Einklang bringen. Bei der Operation fand man den Ureter von normaler Dicke, sein Verlauf ließ sich nicht bis zur Blase verfolgen. Als Hindernis ergibt sich zwischen Blase und lig. latum ein kinderfaustgroßer Tumor, der aus der entzündeten, auf Kleinfingerdicke angeschwollenen Tube und aus dem gänseeigroßen, kleincystisch degenerierten Ovarium besteht. Am Ureter finden sich entzündliche Adhäsionen. Der Tumor des Ovariums besteht aus kleincystischen Degenerationen und einem über walnußgroßen Dermoid, sein Inhalt besteht aus Haaren, Brei und zwei harten Gebilden von Kleinerbsengröße. Eins dieser Körperchen erweist sich knorpel- bis knochenhart und mikroskopisch als Zahnkeim mit zum Teil verkalktem Zahnbein.

Ein differentialdiagnostisch noch schwierigerer zu beurteilendes Krankheitsbild veröffentlicht Fedoroff.

Eine Patientin klagt während ihres letzten Schwangerschaftsmonat über dumpfe Schmerzen, die in die rechte Leistengegend ausstrahlten. Es wurde eine Nierenkolik angenommen. Nach der Entbindung traten die Schmerzen fast täglich kolikartig auf. Die Schmerzattacken nahmen dann an Häufigkeit wieder ab. Die Ärzte hatten Verdacht auf eine Nephroptose oder auf Nierensteine. Die Röntgenaufnahme zeigte keine Steinschatten. Im Urin etwas Eiweiß und einige Leukocyten. Im rechten Hypochondrium wurde eine bewegliche derbe Geschwulst getastet, die nicht wie eine dislocierte Niere in das Hypochondrium zu

verdrängen war. Auf wiederholten Röntgenaufnahmen ist jetzt deutlich ein erbsengroßer Schatten sichtbar. Der Schatten liegt unmittelbar über dem Darmbeinkamm und nahe der Wirbelsäule. Die Pyelographie mißlang. Diagnose: Wanderniere? Ureterstein? Tumor? Der bei der Operation entfernte Tumor war eine Dermoidcyste des Ovars mit einem Zahn als Inhalt, der den Stein vorgetäuscht hatte. Da in diesem Fall die Patientin im Krankenhaus keine Schmerzanfälle gehabt hatte, war man nur auf die Angaben der Anamnese angewiesen. Letztere, die Geschwulst und der Schatten auf der Aufnahme ließen die Diagnose Stein berechtigt erscheinen.

Ähnliche Fälle von Zahnkeimen in Dermoidcysten werden noch von Alexander und Gorset beschrieben. Von anderen hierhergehörigen Fehlerquellen seien noch angeführt, verkalktes Ovarium, verkalktes Myom, verkalkte Tubentuberkulose und Extrauteringravidität. Letztere zeigt einen zarten und andersgeformten Schatten und mitunter oft deutliche Glieder- und Wirbelsäulenschatten.

Ebenso wie schon rein klinisch sich der Diagnosestellung bei Erkrankung der rechten Bauchseite mannigfach Schwierigkeiten in den Weg stellen können, so vielseitig können auch die Schwierigkeiten sein, die sich bei der Beurteilung schattengebender Konkremente dieser Gegend ergeben. Es kommt bekanntlich nicht allzu selten vor, daß Fälle von Nieren- oder Harnleitersteinen wegen ihrer Beschwerden irrtümlich appendektomiert wurden. Der gegenteilige Fall ist recht selten und ein solcher wird von Mark publiziert.

Ein 44 jähriger Mann war kurze Zeit vor seiner jetzigen Behandlung wegen eines rechtsseitigen Leistenbruches in Lokalanaesthesie operiert worden. Wegen postoperativer Harnverhaltung wurde Katheterismus ausgeführt. Am 7. Tage bestand hohes Fieber, keine Wundinfektion, dabei Brennen in der Harnröhre. Ungefähr drei Wochen nach der Operation enthielt der Harn viel Eiter und Blut. Infolge der Dysurie entstanden Haemorrhoiden, die operiert wurden. Daraufhin nahmen die Harnbeschwerden zu, es wurden Blasenspülungen vorgenommen. Zu dieser Zeit kam der Kranke zur Aufnahme. Auf interne Behandlung (Brom, Codein) trat eine wesentliche Besserung ein. Die Röntgenaufnahme zeigte zwei Steine in der Gegend des rechten unteren Harnleiterabschnittes. Cystoskopie und Aufnahme mit Röntgenkathetern ergab, daß die Steine außerhalb des Ureters liegen. Das rechte Harnleiterostium war ödematös, und es fand sich ein Hindernis bei der Einführung des Katheters, über das derselbe „sprang", ebenso über ein zweites, etwas höher gelegenes. Trotz des Röntgenbefundes glaubte man, daß die Steine im Harnleiter, vielleicht in einem Divertikel lägen. Wiederholte Untersuchungen schienen eine Verlagerung der Steine zu ergeben, und stereoskopische Aufnahmen zeigten, daß die Steine in derselben Ebene wie der Harnleiter lagen. Ureterographie erhärtete die Diagnose. Ein Cystogramm wurde gleichfalls gemacht. Es wurde die transperitoneale Ureterfreilegung beschlossen, und vor der Operation ein Harnleiterkatheter eingeführt. Bei der Laparotomie fand man den Harnleiter unverändert, bei der Freilegung des Cöcums fand man eine lange, dünne Appendix mit zwei Steinen an der Spitze, die am Peritoneum der linken Bauchwand knapp oberhalb des Ureters angewachsen war.

Goluschenko berichtet über einen Fall, bei dem ein Kotstein einen Nierenstein vortäuschte.

Ein 33 jähriger Landarbeiter leidet an periodisch eintretenden Schmerzen der rechten Bauchhälfte. Der erste Anfall war vor drei Jahren und hatte mit heftigen Schmerzen in der rechten Bauchseite begonnen. Die Erkrankung dauerte ungefähr drei Wochen. Sechs Monate später traten erneut dieselben Schmerzen auf und dauerten fast eine Woche. Im ganzen machte der Kranke fünf solcher Anfälle durch. Es bestand Schmerzhaftigkeit in der Gegend des Mac-Burneyschen Punktes. Die Ampulle des Cöcum läßt sich gut palpieren, ebenfalls ein fingerbreites konsistentes Gebilde, das sich vom Cöcum gegen den Nabel richtet. Die Palpation der rechten Nierengegend ist etwas schmerzhaft. Im Harn finden sich einige Leukocyten, eine Menge Erythrocyten und einzelne Epithelien. Röntgenographisch fand sich ein haselnußgroßes Konkrement rechts von dem zweiten Lendenwirbelkörper. Es wurde eine chronische Appendicitis und eine rechtsseitige Pyelitis mit Nierenbeckenstein angenommen. Die Operation ergab eine chronische Appendicitis mit Adhäsionen (Appendix um seine Achse gedreht, sein Lumen an zwei Stellen obliteriert, in seiner Mitte ist die ehemalige Perforationsstelle zu erkennen) und in der Höhe des zweiten Lendenwirbels eine durch Abkapselung entstandene Höhle mit einem Kotstein darin.

Verfasser ist der Ansicht, daß diese Fälle nicht so selten vorkämen, er selbst habe in verhältnismäßig kurzer Zeit zwei solcher Fälle zu Gesicht bekommen.

Eine Verwechslung mit Pankreassteinen zeigt uns der Fall von Pförringer.

Von einem Kollegen bekam dieser Autor einen Mann zur Untersuchung auf Nierenstein zugeschickt, der seit längerer Zeit an kolikartigen Schmerzen litt. Der Patient hatte schon seit mehreren Jahren über Schmerzen in der rechten Bauchseite zu klagen gehabt, die anfallsweise auftraten. Den Schmerz verlegte er hierbei in die rechte Lumbalgegend. Ganz plötzlich in bestem Wohlbefinden werde er von einem heftigen Schmerz befallen, der so stark sei, daß er sich auf der Straße wälzen müsse. Über Störungen beim Harnlassen wurde nicht geklagt. Die Anfälle, die anfänglich selten aufgetreten waren, hatten sich in letzter Zeit derart gehäuft, daß der Zustand kaum erträglich war. Bei der äußeren Untersuchung war keine krankhafte Veränderung festzustellen. Bei der Röntgenuntersuchung fand sich in der rechten Nierengegend ein kirschkerngroßer intensiver Konkrementschatten. Auffällig war dabei, daß der Schatten näher der Wirbelsäule lag, als dies bei Nierensteinen gewöhnlich der Fall ist. In einem Schreiben an den Kollegen ließ Pförringer auf Grund der einmaligen Untersuchung die Diagnose offen. Diese Auskunft war dem Kranken anscheinend zu ungenügend, und so ließ er sich anderswo nochmals untersuchen. Dort wurde derselbe Schatten entdeckt und als Nierenstein gedeutet. Der Mann war zur Operation bereit und ließ dieselbe alsbald vornehmen. Bei der Operation fand sich nun kein Nierenstein und der Eingriff mußte resultatlos beendet werden. Unglücklicherweise starb der Mann an einer Nachblutung. Der Sektionsbefund ergab folgendes: Blase völlig mit Blut gefüllt, weder in der Niere noch im Ureter fand sich ein Stein. Dagegen wurde ein rundliches Konkrement im Ausführungsgang des Pankreas entdeckt, dessen Größe den Dimensionen des im Röntgenbild gefundenen Schattens entsprach.

Von Cole ist auf die Verwechslung mit einem Carcinom des Pankreaskopfes hingewiesen worden. Auch Gallensteine sind häufig der Anlaß zu Fehlschlüssen gewesen. Ein hierher gehöriger Fall soll am Schluß der Arbeit im Zusammenhang mit anderen an der Marburger Chirurgischen Klinik beobachteten Fehldiagnosen angeführt werden. Fränkel erwähnt zwei Fälle von symmetrischer Verkalkung der Samenleiterampullen. Eine derartige Verkalkung fand er auch einmal einseitig, so daß auf Verwechslungen mit Harnleitersteinen im untersten Abschnitt Obacht gegeben werden muß.

Die seltener vorkommenden Fehldiagnosen, die nur ein einziges Mal beobachtet wurden, sollen nur ganz kurz angeführt werden. Einige von ihnen sind auch nur als Möglichkeiten zu Verwechslungen beschrieben worden. Ein Blasenmyom täuschte Ferron einen Stein im pelvinen Ureterabschnitt vor. Von anderen Seltenheiten wären Verkalkungen der Gefäßwände zu nennen, vor allem an der Teilungsstelle der Aorta. Richard berichtet einen Fall, bei dem die Platte einen Schatten zeigte, der als Ureterstein gedeutet wurde, in Wirklichkeit ein Atherom der Iliaca externa war. Oft ist auch darauf aufmerksam gemacht worden, Schatten von ossificierten Rippenknorpeln, welche in die Nierengegend projiciert werden, nicht mit Nierensteinen zu verwechseln. Der Irrtum kann wohl heute bei der Anwendung der Kompressionsblende als abgetan gelten, da der Tubus meist unterhalb des Rippenbogens eingestellt wird und die vorderen Rippen nicht mehr in den Strahlenkegel fallen. Ferner können die oft verdickten Spitzen der Processus transversi der Lendenwirbel zu Trugschlüssen Anlaß geben (Boeminghaus). Die Querfortsätze können dann so dünn sein, daß sie stellenweise leicht durchstrahlt werden und nur das äußerste Ende hervortritt. Verkalkte appendices epiploicae, Einlagerungen in die ligamenta sacroiliaca, Sesambeine in der Sehne des musc. obturatorius, myositis ossificans, Knochenbildung in Laporotomienarben, Bursolithen in der Bursa musc. obt. glut. max., Darmbeinexostosen, Verkalkung der tuberkulösen Blasen- und Ureterschleimhaut, Skybala, Bilharziosis der Blase und Ureteren, Plattenfehler, Fremdkörper im Darm, eingeführte Medikamente, eingespritztes Jodipin, per os genommenes Wismut und Salol. Haenisch fand einen Schatten in der Nierengegend, der durch eine vorher eingenommene und noch nicht gelöste Blaudsche Pille verursacht worden war. Alle diese angeführten Möglichkeiten gehören mit zu den Schatten von Substraten, die außerhalb der Niere bzw. des Harnleiters liegen. Zum Schluß dieses Abschnittes soll wegen seiner Einzigartigkeit ein von Klika mitgeteilter Fall erwähnt werden, bei dem eine Kompaktainsel des os ilei den Grund der Täuschung bildete.

Eine 64 jährige Frau klagt seit Monaten über dumpfe Schmerzen in der rechten Bauchgegend, die zeitweilig auch kolikartig auftreten, ferner über öfteren Harndrang und brennende Schmerzen beim Urinieren. Bei der Untersuchung wurde eine tiefgesunkene, leicht bewegliche Geschwulst in der rechten Bauchhälfte auspalpiert, die einer Wanderniere entspricht. Im Blasenurin zahlreiche Leukocyten, Kolibacillen und vereinzelte Erythrocyten. Mittels Ureterkatheter wurde aus der rechten Niere ein trüber, Leukocyten und Kolibacillen enthaltender Urin gewonnen. Am Röntgenbild ist der Schatten einer vergrößerten, tief herabgesunkenen rechten Niere sichtbar. An jener Stelle, wo sich der Schatten des rechten unteren Nierenpols mit dem Schatten des os ilei deckt, befindet sich ein erdbeergroßer, runder, zackiger Schatten, der einem im unteren Nierenpol liegenden Konkrement entspricht. Eine Pyelographie in vertikaler Körperstellung bringt keine weitere Klärung, wieder ist der rechte untere Nierenpol durch das os ilei bedeckt und im Parenchym des unteren Nierenpols, außerhalb der Kelche und des Nierenbeckens, liegt wieder der erwähnte Schatten. Die Diagnose Nierenstein schien gesichert zu sein, als der Röntgenologe den Verdacht äußerte, ob es sich nicht um eine Kompaktainsel des os ilei handele. Bei der dritten Aufnahme in horizontaler Körperlage sitzt der verdächtige Schatten an derselben Stelle des os ilei und der untere Nierenpol bedeckt nicht mehr den Steinschatten. In der Niere ist kein Konkrement sichtbar. Die Diagnose lautete nun: Ren migrans, Pyelitis, Cystitis, Insula compacta ossis ilei. Bei der darauf folgenden Nierenfixation wurde doch ein Stein im Nierenbecken palpiert und entfernt. Der Stein entsprach der Form und Größe nach fast vollkommen dem Schatten im Röntgenbilde. Eine nach der Operation vorgenommene Röntgenuntersuchung zeigt den Schatten in seiner ursprünglichen Lage im os ilei. Die Operation zeigte die Berechtigkeit beider Diagnosen. Es war eine Kompaktainsel im os ilei und gleichzeitig ein im Röntengbild nicht sichtbarer Uratstein im rechten Nierenbecken einer Wanderniere.

B. Schatten, die von Substraten herrühren, die in der Niere ihren Sitz haben.

Wesentlich größeren differentialdiagnostischen Irrtümern ist man ausgesetzt, wenn es sich um steinvortäuschende Schatten innerhalb der Niere handelt. Hier ist vor allem an Kalkablagerungen in tuberkulösen Processen der Niere zu denken. Sträter hat als erster auf diese Kalkablagerungen aufmerksam gemacht. Perrachia weist daraufhin, daß die Röntgenuntersuchung der Niere nicht in jedem Fall eine ganz sichere Unterscheidung zwischen Nierentuberkulose und Nierenstein zulasse, zumal es möglich sei, daß bei einer bestehenden Nierentuberkulose gleichzeitig ein echter Nierenstein vorhanden sein könne. Er erwähnt drei Fälle, bei denen die mikroskopische Untersuchung auf Tuberkelbacillen negativ ausfiel, die spätere histologische Untersuchung der Niere ergab hingegen Tuberkulose. Im ersten Fall wurde ein großer dreieckiger Steinschatten und ein Dutzend kleinere von derselben Dichte gefunden. Der große entsprach einem Oxalatstein, die kleinen Schatten wurden hervorgerufen durch käsige Massen, die mit Kalk inkrustiert waren.

Im zweiten Fall wurde auf Grund des Röntgenbildes eine Nierentuberkulose mit wahrscheinlicher Steinbildung festgestellt, es bestand in Wirklichkeit nur eine Nierentuberkulose. Und beim dritten Fall wurde auch ein Stein angenommen, es handelte sich aber um Tuberkulose. Verfasser legt besonderen Wert auf die Wiederholung der Röntgenaufnahme nach einigen Tagen, weil dann die falschen Steine eine andere Situation zeigen können wie bei der ersten Aufnahme. Neuhäuser fand auf einer Platte zwei zirkumskripte Schatten in der Niere, die er für Steine angesprochen hat. Die Operation ergab eine alte tuberkulöse Pyonephrose mit zahlreichen Zerfallshöhlen. In zwei dieser Höhlen war eine kittartige Masse vorhanden, die die Schatten hervorgerufen hatte. Noeske entdeckte auf einer Aufnahme einen großen Schatten im Nierenbecken mit Fortsätzen, die den Nierenkelchen entsprachen. Bei der Operation fand er eine totale Nierenschrumpfung mit Verschluß des Nierenbeckens, in der Niere verkästen und verkalkten Eiter. Goldenberg teilt einen Fall mit, bei dem die Anamnese eindeutig für Nierensteine sprach. Die angefertigten Röntgenaufnahmen schienen diesen Befund zu bestätigen. Es zeigten sich nämlich in der linken Niere zwei Konkrementschatten, einen oberen von Pflaumen- und einen unteren von Haselnußgröße. Sie zeigten beide keine scharfen Ränder, hoben sich aber stark von der Umgebung ab. Die Operation ergab auf der linken Seite ein hydronephrotisch erweitertes Nierenbecken, das klaren Urin enthielt, untermischt mit zahlreichen feinsten Kalkniederschlägen. Groslich fand bei einem 58jährigen Mann einen ausgesprochenen Steinschatten in der Nierengegend. Bei der Operation fand er ein verkalktes Gerinnsel in einer fast ganz karcinomatös veränderten Niere. Ebenso können verkalkte Blutergüsse in einem Nierenneoplasma und Ossifikationsherde in den Hüllen der Niere zu Irrtümern Veranlassung geben. Chronische Indurationen des Nierenparenchyms werden von Smart als Fehlerquellen angesehen.

Zur Verbesserung der Röntgendiagnostik in der Urologie hat nicht zuletzt die Anwendung von gut wirksamen, wenig reizend wirkenden Kontrastmitteln beigetragen. In Form des Thorotrast hat uns die chemische Industrie ein Mittel zur retrograden Pyelographie an die Hand gegeben, das wegen seiner außerordentlichen Schattendichte und völligen Reizlosigkeit und seiner Billigkeit schnell allgemeine Verbreitung fand. Doch bald wurde von verschiedenen Seiten über unangenehme Folgezustände berichtet, die schließlich die Firma veranlaßten, das Mittel wieder aus dem Handel zu ziehen. Thorotrast hat infolge seiner kolloidalen Natur die unangenehme Eigenschaft in saurer Lösung und in Verbindung mit der lebenden Zelle auszuflocken. Dieser Vorgang läßt sich auch rein experimentell im Reagensglas nachweisen, Thorotrast schlägt sich an den Wandungen

des Nierenhohlsystems nieder und kann so zu verschiedenen Erkrankungen Anlaß geben, es kann so zur Anurie führen und im Röntgenbild Steine vortäuschen. Viethen hat drei selbst beobachtete Fälle mitgeteilt.

Patient kam wegen rechtsseitiger heftiger Nierenschmerzen zur Aufnahme. Vier Wochen vorher war von anderer Seite rechts ein Pyelogramm mit 5 ccm Thorotrast angefertigt worden, das eine Hydronephrose zeigte. Ein Stein war durch den sehr massiven Schatten der Nierenbeckenfüllung nicht sichtbar. Da das Pyelogramm ausreichend schien, wurde nur eine Blaufunktionsprüfung vorgenommen. Rechts trat die Blaufärbung nach 6 Minuten auf, links nach 4 Minuten. Sodann wurden die Nieren noch getrennt untersucht. Das rechte Nierenbecken war koliinfiziert. Die vorläufige Diagnose wurde auf infizierte Hydronephrose rechts gestellt. Arg. nitric. Instillationen ins Nierenbecken brachten keine Besserung. Trotz mehrwöchiger Behandlung wechselten fieberfreie Zeiten mit Perioden hohen intermittierenden Fiebers ab. Da man einen Stein als Ursache der rechtsseitigen Pyelitis verdächtigte, wurde nach gründlicher Darmvorbereitung eine Nierenübersichtsaufnahme gemacht. Und in der Tat zeigte sich in der Höhe des Oberrandes des 3. Lendenwirbelkörpers ein etwa bohnengroßer, wahrscheinlich am Ureterabgang gelegener Schatten, der nach Form, Schattendichte und Größe ohne Bedenken als Harnstein gedeutet werden konnte und Veranlassung zur Operation gab. Man fand die rechte Niere deutlich vergrößert, das Nierenparenchym ziemlich atrophisch, mäßige Perinephritis und Peripyelitis. Im Nierenbecken der luxierten Niere ist aber überraschenderweise ein Stein nicht durchzutasten, dagegen ist dasselbe so stark erweitert, daß zunächst angenommen wird, daß das nach seiner Größe doch wohl kaum zu verfehlende Konkrement in einen der erweiterten Kelche zurückgerutscht sein könnte. Trotz Anwendung der Steinzange und Löffel konnte selbst nach langem Suchen kein Stein gefunden werden. Um nun nicht einen Stein im Körper zurückzulassen, entschloß man sich zur Exstirpation der rechten Niere. Am Präparat der exstirpierten Niere zeigten sich nun bei der Durchleuchtung deutlich Reste von Thorotrast, und zwar genau an der Stelle, an der nach der Röntgenaufnahme der Stein vermutet wurde. Chemisch konnten gleichfalls im Nierengewebe eindeutig Thorotrastreste nachgewiesen werden. Eine zwei Wochen nach der Operation vorgenommene Aufnahme zeigte keinen Schatten mehr. In diesem Fall war 4 Wochen nach einer Pyelographie mit Thorotrast noch ein größeres im unteren Teil des Nierenbeckens gelegenes Kontrastmitteldepot vorhanden.

Ein anderer von Viethen berichteter Fall ist insofern von besonderer Bedeutung, da sich ein wirklicher Steinschatten zusammen vorfindet mit einem Thorotrastrestschatten.

Seit 5 Monaten klagt der Patient über zeitweilig auftretende rechtsseitige Nierenkoliken. Von anderer Seite war ein rechtsseitiger Nierenstein im Nierenbecken festgestellt worden. Das vom Patienten mitgebrachte beiderseitige Thorotrastpyelogramm zeigte rechts durch den Schatten der Füllung hindurch sichtbar einen dreieckigen, offensichtlich frei im Nierenbecken gelegenen Stein. Vier Wochen nach der ersten Aufnahme wurde eine Übersichtsaufnahme der rechten Nierengegend angefertigt, die das Konkrement für die anschließende geplante Operation nochmals genau lokalisieren sollte. Zur größten Überraschung waren jetzt zwei Schatten im Nierenbereich sichtbar. Bei der Operation fand

sich dagegen nur der erst beschriebene Stein. Die Nachsuche nach dem zweiten fraglichen Konkrement war erfolglos. Da man durch den ersten Fall belehrt auch eine Kontraststeicherung annahm, wurde das Nierenbecken von der Pyelotomiewunde aus durchspühlt und eine 14 Tage nach der Operation gemachte Kontrollaufnahme bestätigte diese Vermutung, denn es war von einem Schatten nichts mehr zu sehen.

II. Fehldiagnosen mit negativem Ergebnis.

Was die Fälle mit negativem Ergebnis angeht, so sind sie es gerade, die dem Facharzt beim ausgesprochen klinischen Bild einer Nephrolithiasis vor die Aufgabe schwerster diagnostischer Entscheidungen stellen, zumal wenn es sich um die Entscheidung eines operativen Eingriffs handelt. Israel veröffentlichte bereits im Jahre 1910 eine Statistik von 270 Nierensteinfällen bei denen 11 mal (4%) trotz operativ bestätigtem Vorhandensein eines Steines die Röntgenaufnahme bei wiederholter Untersuchung ein negatives Ergebnis hatte. Kümmel schätzt die Zahl der Fehldiagnosen auf über 5%. Nach Acrelin beträgt die Zahl der unsichtbaren Steine 1,2%, nach Fedoroff 1,8%, nach Leonard 2%, nach Immelmann 1%, Vredenskij fand bei der Röntgenuntersuchung von 47 Harnleitersteinen 4 mal einen negativen Befund also 8,5%, Rovsing fand sogar in über 14% seiner operierten Steinfälle negative Röntgenbefunde. Nach Stirling bedingt die geringe Schattendichte der Harnsäure-, der Cystin- und Xanthinsteine eine Fehldiagnose von 10—15% bei der Röntgendiagnostik der Uretersteine. Filenz und Haas sind der Ansicht, daß 3—10% der Nierensteine und nach Angabe einiger Autoren 20—30% der Uretersteine die Röntgenstrahlen durchlassen. Nach Josef wird gerade durch die Vervollkommnung der urologischen Untersuchungsmethoden die Zahl der schattenlosen Steine vermehrt, und er berechnet die Zahl der strahlendurchlässigen Steine auf 8—10% des gesamten Steinmaterials. Ein negatives röntgenologisches Ergebnis kann einmal unabhängig vom Konkrement sein, ein andermal aber auch durch den Stein bedingt sein. Zu ersterem gehören mangelhafte Entleerung des Darms, Fehler der Röntgentechnik, Fettleibigkeit, Projektion des Steinschattens auf einen Teil des knöchernen Skeletts, Eiteransammlung in der Niere. Eine gute Vorbereitung des Patienten und die heutige Röntgentechnik lassen diese Fehlerquellen meistens vermeiden. Anders dagegen in den Fällen, bei denen die Fehlerquelle im Stein selbst begründet liegt, denn die dabei sich ergebenden Schwierigkeiten sind kaum zu beseitigen. Die Kleinheit des Steines und auch seine chemische Beschaffenheit kann das Fehlen eines Schattens bedingen. Die Aussichten für eine gute Darstellbarkeit der Steine hängen nach Aßmann ab von ihrer Absorptionsfähigkeit für Röntgenstrahlen im

Verhältnis zu der des umgebenden Gewebes und von der Dicke der Konkremente. Rumpel hat im Jahre 1903 experimentell die Darstellungsfähigkeit der Steine untersucht und dabei gefunden, daß kohlensaurer Kalk und oxalsaurer Kalk die intensivsten Schatten ergaben, wohingegen Harnsäure fast alle Strahlen hatte durchgehen lassen und viel undeutlicher dagestellt wurde. Von Tellmann im Jahre 1911 angestellte Versuche führten zu folgendem Resultat: Am kontrastreichsten ist oxalsaurer Kalk, ihm folgen der Reihe nach kohlensaurer, phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, Cystin, sehr schwachen Schatten geben Xanthin und Harnsäure. Zu diesem Ergebnis kommen fast alle Autoren. Allerdings bestehen über die Darstellbarkeit der Cystin- und Xanthinsteine Meinungsverschiedenheiten. Der größte Teil der Autoren ist der Ansicht, daß diese beiden Steinarten völlig dem röntgenologischen Nachweis entgingen. Hingegen meint Thomson Walker, Cystin- und Xanthinsteine ließen sich gut darstellen, nur etwas schwächer als die Oxalate. Aßmann veröffentlichte vor kurzem einen Fall, bei dem ein auf der Röntgenplatte deutlich sichtbarer Stein nach der Operation als Cystinstein identifiziert wurde. Im Gegensatz hierzu finden sich zwei von Graves mitgeteilte Fälle von Cystinsteinen, die röntgenologisch nicht nachweisbar waren. Cystin- und Xanthinsteine gehören allerdings zu den Seltenheiten. Mit dem Fortschreiten der verfeinerten Röntgentechnik hatte man geglaubt, die chemische Beschaffenheit der Steine nach dem Grad ihrer Strahlendurchlässigkeit bestimmen zu können, diese Hoffnung erwies sich jedoch als irrig, denn die meisten Steine bestehen aus verschiedenen Substanzen. Mand fand auch bald, daß die strahlendurchlässigen Steine nicht zum überwiegenden Teil aus Uraten bestehen. Joseph hat den Beweis erbracht, daß Steine, die aus Oxalsäure, phosphorsaurem Kalk oder phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia zusammengesetzt sind, unter besonderen Umständen strahlendurchlässig sein können. Diese Steine zeichnen sich nämlich durch besondere Weichheit aus, die durch den Mangel an Kittsubstanz bedingt ist, infolgedessen wird das steinbildende Material nicht zu einem einheitlich homogenen Körper zusammengefaßt, und damit der Grund ihrer Strahlendurchlässigkeit gegeben. Die in der Literatur beschriebenen Fehldiagnosen sind nicht selten. Kielleuthner hat folgenden charakteristischen Fall mitgeteilt:

Patient leidet an hydronephrotischen Anfällen, für die kein Grund gefunden werden konnte. Die rechte Niere stand etwas tief und bei dem Fehlen jeglichen Steinschattens in der Niere und im Harnleiter wurde eine kongenitale Störung, vielleicht ein den Harnleiter kreuzendes Gefäß oder einer der nicht selten vorkommenden, den Harnleiter abschnürenden Stränge angenommen. Bei der Operation fand sich, wie angenommen, eine Hydronephrose, aber auch

der Ureter war auf Dünndarmstärke erweitert. Das Hindernis mußte also tiefer sitzen. Es wurde ganz an der Blase, juxtavesikal gelegen, ein festeingekeilter harnsaurer Stein gefunden, der diese Stauung der oberen Harnabschnitte verursacht hatte.

Zur röntgenographischen Sichtbarmachung dieser strahlendurchlässigen Steine hat Kümmel schon im Jahre 1913 die Imprägnationsmethode angegeben. Es werden mit dem Ureterkatheter jeden 2. Tag Spülungen mit 10—20% Collargol ausgeführt. Es bilden sich danach Niederschläge auf der Oberfläche des Konkrements, die die Sichtbarmachung des Steines bewirken. v. Mezö empfiehlt das Verfahren sehr und teilt mit, daß er unter 7 steinverdächtigen Fällen 5 mal mittels der Imprägnationsmethode die Steine zur Darstellung brachte, es hatte sich immer um Urate gehandelt. In der Beurteilung solcher Beläge muß man auch wiederum vorsichtig sein, weil manchmal durch Stauung im Nierenbecken infolge Abknickung des Ureters eine Retention des Collargols eintreten kann, die einen Schatten auf der Platte hervorruft, ohne daß in Wirklichkeit ein Stein vorhanden ist.

Auch die Pyelographie hat in der Diagnosestellung der strahlendurchlässigen Steine einen wesentlichen Fortschritt gebracht. Im Jahre 1914 ist von Joseph ein Fall bekannt geworden, bei dem die Pyelographie die Anwesenheit von Steinen vermuten ließ, und die anschließend ausgeführte Operation diese Vermutung bestätigen konnte. Diese sogenannten Aussparungsschatten innerhalb des Nierenbeckens können auch vorgetäuscht werden durch einen Tumor, Blutgerinnsel und Käsemassen bei Tuberkulose. Bei der Beurteilung des negativen Uretersteinschattens muß man auch mit Vorsicht vorgehen, da solche Aussparungen nicht nur durch Konkremente, sondern auch durch andere Veränderungen wie z. B. Papillome, Eiterzusammenballungen, Luftblasen im Ureter verursacht werden können. Für letztere Möglichkeit findet sich in der Literatur ein von Herzog beschriebener charakteristischer Fall.

Bei einer 40 jährigen Frau wurde wegen Steinverdacht eine doppelseitige transvesikale Pyelographie vorgenommen, da auf der Leeraufnahme kein schattengebendes Konkrement zur Darstellung gekommen war. Während die rechte Seite übersichtlich gefüllt ist, findet sich links im Ureter, in der Höhe des 4. Lendenwirbels, eine ovale, scharf begrenzte Aussparung. Die Kontrastflüssigkeit geht nur wenig darüber hinaus. Durch Nachspritzen von Kontrastflüssigkeit wurde nun versucht, auch links eine vollständige Füllung zu erreichen. Die Aussparung im Ureter ist verschwunden, der Ureterschatten ist schmal und zeigt keine Unterbrechung. Dagegen lassen sich distal davon am untersten Bildrand, in dem Kontrastschatten des breiten Ureters zwei rundliche, fast kirschgroße, allerdings nicht so intensive Aufhellungen feststellen. Es handelt sich sicherlich nicht um einen Konkrementschatten, die Aussparung dürfte demnach eine Luftblase sein, die miteingespritzt worden ist.

Außer der Collargolimprägnation und der Pyelographie hat man noch andere Methoden empfohlen, um strahlendurchlässige Steine zur Darstellung zu bringen. So hat man auch Sauerstoff oder Luft ins Nierenbecken eingeblasen, ist ein Konkrement vorhanden, so wird es, in einen Gasmantel gehüllt, sich infolge des Kontrastes jetzt deutlicher abheben. Dieses Verfahren hat wegen seiner nicht immer harmlosen Folgen (Embolie) wenig Verbreitung gefunden.

Eine weitere wichtige Fehlerquelle bildet der Umstand, daß Steine in einem mit Flüssigkeit gefülltem Hohlraum, der röntgenologischen Darstellung entgehen können. Blum schlägt deshalb auf Grund experimenteller Untersuchungen und drei klinischer Fälle vor, bei allen Fällen, bei denen ein Stein vermutet wird, aber die Aufnahme ein negatives Ergebnis erbracht hat, eine neue Aufnahme nach Entleerung des betreffenden harnableitenden Hohlsystems anzufertigen.

Zum Schluß sollen nun einige an der hiesigen chirurgischen Klinik beobachtete Fehldiagnosen bzw. Möglichkeiten der Fehlerquellen beschrieben werden.

Auf einer Aufnahme der Lendenwirbelsäule ist im Bereich der linken Niere ein scharf umgrenzter, gekörnt aussehender Schatten sichtbar, der den Steinverdacht berechtigt erscheinen ließ. Bei näherer Besichtigung der Folie wurde an der entsprechenden Stelle ein Flecken entdeckt, der nach Wiederholung der Aufnahme mit einer anderen Folie verschwunden war.

Eine andere Aufnahme zeigt eine Abrißfraktur am Querfortsatz des ersten Lendenwirbels. Das äußere Fragment ist in die Nierengegend dislociert und könnte hier zu Verwechslung mit einem Steinschatten führen.

Der nächste Fall zeigt, daß in den Körper eingedrungene Fremdkörper bei der Leeraufnahme in die Nierengegend projiziert werden und für Nierensteine gehalten werden können.

Ein 46 jähriger Patient klagte über Nierenkoliken, die er 9 Monate vor der Untersuchung gehabt hatte. Die Schmerzen waren erst links später auch rechts aufgetreten, es waren mehrere Steine abgegangen. Die Röntgenübersichtsaufnahme ließ einen Schatten erkennen in der Gegend des oberen Nierenkelches. Die Pyelographie erbrachte den Beweis, daß dieser Schatten nicht dem Nierenbecken angehörte und somit kein Nierenstein sein konnte. Der Schatten rührte von einer Revolverkugel her, die schon seit 1909 im Körper beherbergt wurde.

Auch im Darm befindlicher Kontrastbrei kann bei einer Nierenübersichtsaufnahme unter Umständen Schatten zeigen, die leicht mit Konkrementschatten der Niere verwechselt werden können.

Einige Tage bevor bei einem Patienten eine Nierenübersichtsaufnahme gemacht wurde, war eine Darmdurchleuchtung vorgenommen worden. Bis auf

einen kleinen isolierten Rest, der sich in der rechten Nierengegend befand, hatte sich der Brei entleert. Bei einer späteren nochmaligen Untersuchung war dieser Schatten verschwunden.

Gelegentlich bietet die Unterscheidung zwischen Gallen- und Nierensteinen der Diagnose erhebliche Schwierigkeiten. Auch hierfür ein Beispiel.

Nach der Röntgenaufnahme handelte es sich um einen deutlichen Steinschatten in der rechten Nierengegend. Die Pyelographie ließ ebenfalls einen Füllungsdefekt im rechten Nierenbecken erkennen. Die Operation ergab, daß der Stein in der Gallenblase und nicht — wie angenommen — in dem Nierenbecken lag.

Gewöhnlich läßt sich aus der Konfiguration der Gallensteine die Diagnose gegenüber Nierensteinen ohne weiteres stellen. Es handelt sich hierbei entweder um einen großen Solitärstein mit deutlicher Schichtung oder aber um mehrere nebeneinander liegende fazettierte Steine. Bei Nierensteinen handelt es sich dagegen um homogene und meist eckige Schatten. Es sind aber sowohl einzelne geschichtete Nierensteine wie auch mehrere geschichtete Nierensteine beschrieben worden. Kommen solche Schatten nur rechtsseitig vor, so kann eine Übersichtsaufnahme die Unterscheidung gegenüber Gallensteinen unmöglich machen. Bei doppelseitigem Vorkommen wird sich die Diagnose leicht stellen lassen.

Ein anderer Fall zeigt die Schwierigkeiten der Unterscheidung zwischen Nieren- bzw. Gallenstein und Mesenterialdrüsen bei Vorhandensein mehrerer dicht zusammenliegender Schatten.

Eine 25 jährige Patientin klagte seit 4 Jahren über rechtsseitige Nierenschmerzen und seit 6 Monaten über Koliken beiderseits. Eine Nierenübersichtsaufnahme mit liegendem Katheter zeigte mehrere lockere Schatten im Mittelbauch links. Ihre Lage entsprach nicht dem normalen Nierenbecken. Es war an verkalkte Drüsenschatten zu denken. Eine doppelseitige Pyelographie ergab rechts ein normales Nierenbecken und links eine kongenitale lumbale Dystopie der Nieren mit Drehungsanomalie und starker Dilatation des Beckenkelchsystems. Alle verdächtigen Schatten lagen innerhalb des Nierenbeckens einer dystopen Niere.

Aber auch eine Übersichtsaufnahme bei liegendem Katheter und die Hinzuziehung einer seitlichen Aufnahme kann noch eine Fehldiagnose zulassen wie folgender Fall zeigt:

Eine 32 jährige Frau klagt seit 12 Jahren über anhaltende Rückenschmerzen und seit dieser Zeit auch über beiderseitige Koliken. Die Cystoskopie ergab eine diffuse chronische Cystitis. Auf der Röntgenübersichtsaufnahme waren eine Menge zum Teil sehr großer Schatten im Mittelbauch beiderseits der Wirbelsäule sichtbar. Nicht alle Schatten entsprachen der normalen Lage der Niere und ließen daher die Annahme Drüsenschatten zu. Der beiderseits nach distal ausgebogene Katheterverlauf läßt an Hufeisenniere denken. Bei der seitlichen Aufnahme liegen die Schat-

ten weit vor der Wirbelsäule. Die Katheter zeigen schon, daß diese Schatten dem Nierenhohlraumsystem zugehörig sind. Die Pyelographie beweist die Richtigkeit dieses Befundes.

. Eine Aufhellung im Pyelogramm, wie sie bei strahlendurchlässigen Steinen charakteristisch ist, kann auch mal vorgetäuscht werden durch Überschneidung zweier Kelche.

Eine 23 jährige Patientin hatte Schmerzen in der linken Bauchseite. Es wurde eine urologische Untersuchung vorgenommen, die keinen krankhaften Befund ergab. Bei Betrachtung des Pyelogramms wäre zunächst eine durch einen Stein bedingte Aussparung in Erwägung zu ziehen. Sieht man jedoch näher zu und verfolgt man genau die Konturen des Nierenbeckens, so bemerkt man, daß es sich um eine Überschneidung zweier Kelche handelt, die die Aussparung vorgetäuscht hatte.

Aus den vorstehenden Ausführungen ist zu ersehen, daß die Zahl der Fehlerquellen ungeheuer groß ist. Es ist allerdings zu bedenken, daß viele Fälle nur ein Mal zur Beobachtung gekommen sind, daß ferner viele Berichte über Fehldiagnosen aus der ersten Zeit der röntgenologischen Nierenuntersuchung stammen und heute durch bessere Kenntnis dieser Dinge und Verbesserung der Technik zu vermeiden sind, und ferner, daß viele Angaben auch nur als Möglichkeiten einer Fehldiagnose zu betrachten sind. Eine genaue Kenntnis all dieser Fehlerquellen ist aber unerläßlich, wenn man, insbesondere bei operativen Vorschlägen, folgenschwere Irrtümer vermeiden will.

Literaturangabe.

Alexander, A.: Z. f. urol. Chir. 14. 163. „Die Vortäuschung eines Uretersteins durch den Zahn eines Ovarialdermoids."

Blatt: Z. f. urol. Chir. 29. 45. „Hilfeleistung und Irreführung durch die Röntgenmethoden in der urologischen Diagnostik".

Blum: Zbl. Chir. 19. 408. „Zur Diagnostik kleiner Konkremente im Nierenbecken und Harnleiter".

Boeminghaus: Arch. klin. Chir. „Diagnostik der Nieren- und Uretersteine".
Rf. 31. 175. Z. ärztl. Fortb. 27. 590. „Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Diagnose der Nieren-Ureter-Harnblasen- und Gallenblasensteine".

Boeminghaus-Zeiss: „Erkrankungen der Harnorgane im Röntgenbild". (Leipzig 1933. Barth).

Burchard: Fortschr. Röntgen. 20. 244. „Die röntgenologische Nierendiagnostik".

Carraro, Nikolo: Zbl. Chir. 17. 134. „Ein Fall von Pseudo-Ureterstein".

O'Conor: Z. d. ges. Chir. 26. 178.

Detzel: Fortschr. Röntgen. 41. 1003. „Ein durch ein Papillom der Haut verursachter Röntgenschatten, der einen Nierenstein vortäuschte".

Fedoroff: Zbl. Chir. 1930. 571.

Ferron: Zbl. Chir. 16. 428. „Ein zweiter Fall von Pseudo-Ureterstein im pelvinen Abschnitt".

Filenz und Haas: Z. f. Urol. 1930. 161. „Beiträge zur Diagnose und Therapie des Uretersteines".

Goldhammer: Z. f. urol. Chir. 23. 120. „Anatomisch-röntgenologischer Beitrag zur Frage der Beckenflecke Fortschr. Röntgen. 35. 435. „Anatomisch-röntgenologischer Beitrag zur Frage der Beckenflecke".

Goluschenko: Z. f. urol. Chir. Ref. 16. 39. „Ein Kotstein, der einen Nierenstein vortäuschte".

Gorset: Ref. Z. f. Urol. 1914. 188.

Gottlieb: Zbl. Chir. 52. 188.
Fortschr. Röntgen. 35. 1256. „Über Fehlerquellen der Röntgendiagnostik von Nierensteinen".

Haenisch: Fortschr. Röntgen 14. 7. „Fehlerquellen beim Steinnachweis".

Herzog: Z. f. Urol. 1933. 835. „Vortäuschung eines weichen Uretersteins".

Hohlweg: Z. f. urol. Chir. 17. 533. „Zur Vermeidung von Fehlerquellen bei der Röntgendiagnose der Harnleitersteine".

Joseph: Z. f. urol. Chir. 16. 225.

Kielleuthner: M. M. W. 1921. 691. „Steine des pelvinen Ureteranteils und ihre Differentialdiagnose".

Kleiber: Z. f. urol. Chir. 15. 263. „Operation eines Pseudouretersteins".

Kairis: Z. f. urol. Chir. 20. 66.

Klika: Z. f. Urol. 1931. 590. „Kompaktainsel oder Nierenstein und eine spontane Knotung des Ureterkatheters im Ureter".

Leeser: Zbl. Chir. 1931. 721. „Eine seltene Fehlerquelle in der Röntgendiagnostik von Nierensteinen".

Leymarie, P.: Zbl. Chir. 54. 104.

Liesenfeld: D. M. W. 1930. 1463. „Beitrag zu Irrtümern der röntgenologischen Steindiagnose".

Lotzi: Fortschr. Röntgen 17. 371.

Marcus: W. Kl. W. 1930. 1204. „Röntgendiagnostische Irrtümer durch Hautanhänge".

Mark: Z. f. urol. Chir. Ref. 17. 192. „Appendixkonkremente, Harnleitersteine vortäuschend".

Most: Zbl. Chir. 1926. 2403. „Über Fehlerquellen in der Röntgendiagnostik".

Necker: Z. f. urol. Chir. 23. 122.
Z. f. urol. Chir. 23. 118. „Nierenkolik bei Phlebolithen".

Perrachia: Ref. 26. 176. „Calculose und falsche Calculose vom radiologischen Standpunkt bei der Diagnostik der Nierentuberkulose".

Pförringer: Fortschr. Röntgen 19. 74. „Ein Fall von Pankreasstein".

Ponzio: Zbl. f. d. ges. Chir. 1932. 1970. „Zur Frage der Verwendung kolloidaler Kontrastmittel bei der retrograden Pyelographie".

Smirnoff: Zbl. Chir. 18. 519. „Über Pseudonierensteine".

Sonntag: Fortschr. Röntgen 27. 324. „Vortäuschung eines Uretersteins im Röntgenbild durch Zahnkeim im Ovarialdermoid".

Stirling: Zbl. Chir. 39. 110. „Uretersteine, ein Überblick über 47 Fälle".

Viethen: Z. f. Urol. 1933. 289. „Beobachtungen bei der Verwendung von Thorotrast zur retrograden Pyelographie".

Voeckler: Fortschr. Röntgen 13. 394. „Ein Beitrag zu den Fehlerquellen in der Radiographie der Harnleitersteine".

Vredenskij, Nikisin und Carencho: Zbl. Chir. 56. 709.

Zeitlin: Fortschr. Röntgen 36. 112. „Zur Kasuistik der Fehler in der Röntgendiagnostik".

Lebenslauf.

Am 9. Februar 1909 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Anton Schmidt und seiner Ehefrau Auguste geb. Koch, in Medebach/Westf. geboren. Nach vierjähriger Volksschulvorbildung besuchte ich bis zur Untersekunda die Rektorratschule zu Medebach und anschließend das Landesgymnasium zu Corbach. Hier bestand ich am 12. März 1929 die Reifeprüfung. Zunächst studierte ich Zahnheilkunde an der Universität Münster und legte dort im August 1930 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Ab S.S. 1931 habe ich das Studium der Medizin hinzugenommen und nach einem weiteren Semester die Zahnheilkunde aufgegeben. Das 5. Semester verbrachte ich in München. Im W.S. 1931/32 bezog ich für 2 Semester die Universität Marburg und bestand hier im April 1932 die ärztliche Vorprüfung. Während des W.S. 1932/33 und des S.S. 1933 studierte ich wieder in München. Die drei letzten Semester war ich in Marburg, wo ich am 17. Juni 1935 die ärztliche Staatsprüfung bestanden habe. Seit 1. August 1935 bin ich als Medizinalpraktikant tätig auf der inneren Abteilung des St. Josefs-Krankenhauses zu Potsdam.

Meine akademischen Lehrer waren:

In Münster die Professoren: Apffelstaedt, Danneel, Gantenberg, Gross, Heiderich, Hertel, Krummacher, Ley, Müller, Schenck, Schmidt.

In München die Professoren: Beck, Böhm, Brünings, Bürkle de la Camp, Döderlein, Engelhardt, Fahrig, Falck, Fessler, V. Goebel, Jonen, Kranz, Lexer, Mollier, Perwitzschki, v. Pfaundler, v. Romberg, Wessely, Zumbusch, Zweifel.

In Marburg die Professoren: Alverdes, Baur, Boeminghaus, Dittler, Eimer, Freudenberg, Göppert, Grüter, Hildebrandt, Jakobshagen, Kehrer, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Kutscher, Mauz, Naujoks, Neumann, Pfannenstiel, Ruete, Seidel, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé, Wiedhopf.